

LEMBAR PENGESAHAN

“SISTEM INFORMASI PELAYANAN SALON KECANTIKAN BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER”

Disusun oleh:

ADRIANA WININA
NPM : 0634010133

Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Nur Cahyo Wibowo, S.Kom.M.Kom
NPT. 279 030 440 197

WAHYU S.J SAPUTRA, S.Kom
NPT. 386 081 002 951

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Basuki Rahmat, S.Si. MT.
NPT. 3 6907 06 0209 1

TUGAS AKHIR

“SISTEM INFORMASI PELAYANAN SALON KECANTIKAN BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER

Disusun oleh:

ADRIANA WININA

NPM : 0634010133

Telah dipertahankan dan diterima di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Pada Tanggal Juni 2011

Pembimbing :

Tim Penguji :

1.

1.

NUR CAHYO WIBOWO, S.Kom.M.Kom
NPT. 279 030 440 197

GEDE SUSRAMA MD. ST. M.KOM
NPT. 37006 060 2101

2.

2.

IR. M. ROCHMAD. MT
NPT. 19620304 199103 1002

3.

WAHYU S.J SAPUTRA,S.Kom
NPT. 386 081 002 951

NITA YALINA

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Ir. SUTIYONO, MT.
NIP. 19600713 198703 1 001



**YAYASAN KESEJAHTERAAN PENDIDIKAN DAN PERUMAHAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR**

Jalan Raya Rungkut Madya – Gunung Anyar, Surabaya 60294
Telp. (031) 8706369 – Fax. (031) 8781400



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa dengan nama dan NPM yang tertera dibawah ini :

Nama : **Adriana Winina**
NPM : **0634010133**
Jurusan : **Teknik Informatika**
Program Studi : **Sistem Informasi**

Telah mengerjakan revisi SKRIPSI Ujian Lisan Gelombang V TA 2010 – 2011 dengan judul :

**”SISTEM INFORMASI PELAYANAN SALON KECANTIKAN
BERBASIS WEB DENGAN FRAMEWORK CODEIGNITER”.**
(salon kecantikan family beauty care)

Surabaya, Juni 2011

Dosen Penguji yang Memerintahkan Revisi :

1. **GEDE SUSRAMA MD. ST. M.KOM** (_____)
NPT. 37006 060 2101
2. **IR. M. ROCHMAD. MT** (_____)
NPT. 19620304 199103 1002
3. **NITA YALINA** (_____)

YAYASAN KESEJAHTERAAN PENDIDIKAN DAN PERUMAHAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR

LEMBAR PERSETUJUAN

Mahasiswa dengan nama dan NPM yang tertera dibawah ini,

Nama : Adriana Winina
NPM : 0634010112
Jurusan : Teknik Informatika

Dengan ini telah melaksanakan tugas akhir dan disetujui untuk mengikuti Ujian
Negara Lisan periode V Tahun Akademik 2010 – 2011

1. SKRIPSI

**Judul : “SISTEM INFORMASI PELAYANAN SALON KECANTIKAN BERBASIS
WEB DENGAN MENGGUNAKAN CODEIGNITER”
(STUDI KASUS DI SALON KECANTIKAN FAMILY BEAUTY CARE)**

2. PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL)

**Judul : ”SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB”
DI SMPN 36 KEBONSARI, SURABAYA**

Mengetahui,
Dosen Pembimbing I

Mengetahui,
Dosen Pembimbing II

Mengetahui,
Dosen Pembimbing PKL

NUR CAHYO S.KO M.KOM

NPT. 279 030 440 197

WAHYU SJ SAPUTRA S.KOM

NPT. 386 081 002 971

ASTI DWI .I. S.KOM M.KOM

NPT. 273020640213

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

BASUKI RAHMAT, S.Si, MT

NIP. 269 070 640 209

ADRIANA WININA
SISTEM INFORMASI PELAYANAN SALON KECANTIKAN BERBASIS
WEB DENGAN MENGGUNAKAN CODEIGNITER
DOSEN PEMBIMBING I : NUR CAHYO WIBOWO, S.KOM, M.KOM
DOSEN PEMBIMBING II : WAHYU S.J. SAPUTRA, S.KOM

ABSTRAK

Salon dan Spa adalah sebuah kebutuhan penunjang khususnya bagi para wanita. Adanya kehadiran sebuah salon dan spa banyak dipengaruhi oleh adanya faktor gaya hidup dan trend mode yang berlaku pada masyarakat setiap tahunnya. Hal tersebut menjadi pertimbangan FBC (Family Beauty Care) salon dan spa dengan menawarkan perawatan kecantikan dan tubuh para wanita.

Data-data yang diperlukan pada Tugas akhir ini diperoleh melalui studi literatur, internet dan wawancara langsung dengan pemilik Salon and Spa FBC (Family Beauty Care). Atribut pemasaran yang terdapat di salon tersebut, yang meliputi tarif, kelengkapan fasilitas, pelayanan, mutu / kualitas produk perawatan.

Pada Tugas Akhir ini sistem informasi yang dibangun dapat menjawab kebutuhan informasi yang berkenaan dengan salon kecantikan beserta pengelolaan pemesanan produk dan layanan jasa berbasis web salon bertujuan agar admin/kasir dengan mudah mencatat, menyimpan, dan menampilkan data untuk melakukan transaksi pemesanan dan pembayaran produk maupun jasa.

Metode yang digunakan adalah Model-View-Controller atau MVC yaitu sebuah metode untuk membuat sebuah aplikasi dengan memisahkan data (Model) dari tampilan (View) dan cara bagaimana memprosesnya (Controller). Dalam implementasinya kebanyakan *framework* dalam aplikasi website adalah berbasis arsitektur MVC. MVC memisahkan pengembangan aplikasi berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah aplikasi seperti manipulasi data, antarmuka pengguna, dan bagian yang menjadi kontrol dalam sebuah aplikasi web.

kata kunci : Sistem, Informasi, Salon,MVC

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Syukur Tuhan Yesus atas semua karunia dan pertolongannya sehingga dengan segala keterbatasan yang dimiliki penulis, akhirnya laporan Tugas Akhir yang berjudul **"SISTEM INFORMASI PELAYANAN SALON KECANTIKAN BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER"**. dapat penulis selesaikan.

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini diajukan untuk menyelesaikan dan memenuhi rangkaian kegiatan Tugas Akhir, dan merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa Jurusan Teknik Informatika, Prodi : Sistem Informasi Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur untuk menyelesaikan studi Sarjana S1 Teknik Informatika.

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari telah banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan kesungguhan dan rasa rendah hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran kepada umatnya dalam mengerjakan tugas akhir hingga selesai.
2. Papa,Mama serta Adik tersayang dirumah yang senantiasa memberikan dukungan dan mendoakan penyusun supaya Tugas Akhir ini segera terselesaikan.

3. Bapak Dr.Ir. Teguh Sudarto MP selaku Rektor UPN “Veteran” Jatim.
4. Bapak Ir. Sutiyono,MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Basuki Rahmat, S.Si, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur.
6. Bapak Nur Cahyo Wibowo, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi Sekaligus Dosen Wali yang selalu membimbing dan mengarahkan dalam melaksanakan kuliah di Universitas Pembangunan Nasional ”Veteran” Jawa Timur.
7. Nur Cahyo Wibowo, S.kom, M.kom selaku dosen pembimbing I yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir serta penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
8. Wahyu S.J. Saputra, S.kom selaku dosen pembimbing II yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir serta penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
9. Bapak dan Ibu dosen jurusan teknik informatika / sistem informasi yang dengan tulus ikhlas memberikan arahan dan bantuannya.
10. Mas Ninus terima kasih sudah menemani dan memberi motivasi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Keluarga besar yang ada di sidoarjo. Terima Kasih, yang selama ini selalu mendoakan, mensupport, mengingatkan sehingga terselesaikannya tugas akhir ini.

12. Teman – teman angkatan 2006 dan semua teman – teman yang tidak dapat disebutkan terima kasih atas Dukungan dan Doanya dalam menyelesaikan Tugas Akhir Penulis sehingga berjalan lancar.
13. Dr. Adityaningrum P.E. yang telah memberikan ijin tempat salonnya untuk membuat tugas akhir ini.

Dan tak lupa kepada semua pihak yang telah memotivasi dan membantu penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir serta penyusunan laporan ini. Semoga Tuhan Yesus senantiasa memberi limpahan Berkatnya kepada kita semua, amin.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran yang membangun penulis harapkan dari para pembaca untuk pembenahan laporan ini. Akhirnya penulis berharap agar hasil laporan ini bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya, dan bagi para penulis khususnya, serta mampu memberikan sumbangsih bagi kemajuan keluarga besar Teknik Informatika UPN “Veteran” JATIM, Amin

Surabaya, Juni 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

LEMBAR PENGESAHAN DAN PERSETUJUAN

ABSTRAK i

KATA PENGANTAR ii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR TABEL..... xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 2

1.3. Batasan Masalah 2

1.4. Tujuan 3

1.5. Manfaat 3

1.5. Metodologi 4

1.6. Sistematika Pembahasan 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profil salon kecantikan FBC	7
2.1.1. Lokasi Salon	10
2.1.2. Harga/Tarif	11
2.1.3. Contoh produk	12
2.1.4. Contoh Beauty Treatment	13
2.1.5. Struktur Organisasi Salon	14
2.2. Konsep Dasar Sistem Informasi.....	15
2.2.1. Komponen dan Elemen Sistem Informasi	15
2.2.1.1. Komponen Sistem Informasi	15
2.2.1.2. Elemen Sistem Informasi	18
2.2.2. Arsitektur dan Klasifikasi Sistem Informasi.....	20
2.2.2.1. Arsitektur Sistem Informasi	20
2.2.2.2. Klasifikasi Sistem Informasi	21
2.3. PHP	22
2.3.1. Keunggulan PHP	23
2.3.2. Tipe Data PHP	23

2.3.3. Sejarah PHP	24
2.3.4. Definisi PHP	25
2.4. Apache	26
2.4.1. Fitur Apache.....	26
2.4.2. Definisi Apache.....	27
2.5. MySQL	28
2.6 Model MVC.....	29
2.6.1 Bagian dari MVC	30
2.6.2 Jenis MVC	32
2.7 CodeIgniter	33
2.7.1 Kebutuhan CodeIgniter	34
2.7.2 Arsitektur CodeIgniter.....	34
2.7.3 Fitur-Fitur CodeIgniter	35
2.8 Editor Dreamweaver CS 5.....	36

BAB III ANALISA & PERANCANGAN SISTEM

3.1. Analisa Sistem	37
3.2. Analisa Kebutuhan.....	38

3.2.1 Identifikasi User	38
3.3 Perancangan Sistem	38
3.3.1 Flowchart.....	38
3.3.1.1 Flowchart admin kasir.....	39
3.3.1.2 Flowchart pelanggan	40
3.3.2.1 DFD level Context	42
3.3.2.2 DFD Level 0	43
3.4 Perancangan Database.....	44
3.4.1 ERD(Entity Relation Diagram).....	44
3.4.2 CDM(Conceptual Data Model).....	45
3.4.3 PDM(Physical Data Model).....	46
3.4.4 Struktur Tabel	47
3.5 Interface (Perancangan Antarmuka)	51
3.5.1 Antarmuka home.....	51
3.5.2 Halaman antarmuka login	52
3.5.3 Halaman antarmuka pelanggan.....	52
3.5.4 Halaman produk.....	53

3.5.5 Halaman booking	54
3.5.6 Halaman Transaksi.....	54
 BAB IV Implementasi Sistem	
4.1 Kebutuhan Sistem	55
4.2. Implementasi Basis Data.....	56
4.3 Implementasi Desain Antarmuka user pelanggan.....	61
4.4 Implementasi Desain Antarmuka Admin.....	65
 BAB V UJICOBA DAN EVALUASI PROGRAM	
5.1 Lingkungan Uji coba.....	72
5.2 Pelaksanaan Uji Coba.....	72
5.2.1 Uji coba Level Admin.....	72
5.2.2 Uji Coba Level Pelanggan.....	77
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	83
6.2 Saran	84
 DAFTAR PUSTAKA	 85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh Gambar logo salon.....	8
Gambar 2.2. Produk Creambat.....	12
Gambar 2.3. Cream Produk Dokter.....	13
Gambar 2.4. Facial Wajah.....	13
Gambar 2.5. Body Spa	13
Gambar 2.6. Struktur Organisasi Salon FBC	14
Gambar 2.7. Komponen System Informasi.....	18
Gambar 2.8. Elemen System Informasi	20
Gambar 3.1. Flowchart Admin Kasir.....	39
Gambar 3.2. Flowchart pelanggan	40
Gambar 3.3 Data Flow Diagram Level Context	42
Gambar 3.4. Data Flow Diagram Level 0.....	43
Gambar 3.5. CDM (Conceptual Data Model).....	46
Gambar 3.6. PDM (Physical Data Model).....	47
Gambar 3.7. Desain Interface	51
Gambar 3.8. Desain Login	52
Gambar 3.9. Halaman Pelanggan.....	52
Gambar 3.10. Halaman Produk.....	53
Gambar 3.11. Halaman Booking	54
Gambar 3.12. Halaman Transaksi.....	54
Gambar 4.8. Halaman Home.....	62

Gambar 4.9. Halaman About Us.....	63
Gambar 4.10. Halaman Service	63
Gambar 4.11. Halaman Produk.....	64
Gambar 4.12. Halaman Contact Us	64
Gambar 4.13. Halaman Login.....	65
Gambar 4.14. Halaman Transaksi.....	66
Gambar 4.15. Halaman Booking	66
Gambar 4.16. Halaman Member.....	67
Gambar 4.17. Halaman Data Produk	67
Gambar 4.18. Halaman Data Jasa	68
Gambar 5.1. Uji Coba Login.....	70
Gambar 5.2. Uji Coba Registrasi Data member.....	70
Gambar 5.3. Uji Coba registrasi data kasir	71
Gambar 5.4. Uji Coba Data member.....	71
Gambar 5.5. Uji Coba Data kasir	72
Gambar 5.6. Uji Coba Data Booking.....	72
Gambar 5.7. Ujicoba Data transaksi	73

Gambar 5.8. Ujicoba Tambah data produk	73
Gambar 5.9. Ujicoba Tambah data jasa	74
Gambar 5.10. Ujicoba Halaman Home	75
Gambar 5.11. Uji Coba Halaman About us	75
Gambar 5.12. Uji Coba Halaman Service.....	76
Gambar 5.13. Uji Coba Halaman Produk	77
Gambar 5.14. Uji Coba Halaman Contact Us.....	78
Gambar 5.15. Uji coba Login Pelanggan.....	78
Gambar 5.16. Uji Coba Halaman booking jadwal konsultasi.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Tabel Barang.....	56
Tabel 4.2. Tabel Booking.....	57
Tabel 4.3. Tabel Jasa.....	58
Tabel 4.4 Tabel Kasir.....	58
Tabel 4.5. Tabel Member.....	59
Tabel 4.6. Tabel Transaksi.....	60
Tabel 4.7. Tabel Transaksi Item.....	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia mengalami banyak perubahan dan berkembang dengan pesat, khususnya di sector bisnis banyak profesional muda terutama para wanita karier yang tinggal dan beraktifitas, ditunjang dengan perekonomian yang mapan mereka membutuhkan suatu tempat untuk bersosialisasi dan bersantai disamping dari rutinitas padat mereka sehari-hari, bersantai dan melakukan perawatan tubuh secara bersamaan menjadi prioritas utama mereka sekarang ini. Dengan adanya persyaratan bahwa sebuah salon yang mempunyai fasilitas spa harus mampu membuat konsumennya merasa nyaman dan santai dalam melakukan perawatan rutin maupun berkala serta dapat menanamkan loyalitas dibenak konsumen agar kembali ke salon ini.

Aplikasi ini mempunyai sistem booking konsultasi dokter, data kasir, data member, data booking, data service/layanan, data barang/produk, data transaksi dan mempunyai beberapa tabel yaitu tabel transaksi, tabel barang, tabel jasa, tabel member, tabel booking, tabel kasir, tabel transaksi item . Diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat membantu management dan karyawan dalam menjalankan operasional dan juga berfungsi untuk monitoring dan dapat meningkatkan layanan salon dan spa tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Dari judul dan latar belakang yang ada diatas, maka perumusan masalah yang ada adalah:

- a. Bagaimana sistem informasi yang dibangun dapat menjawab kebutuhan informasi yang berkenaan dengan salon kecantikan tersebut, pengelolaan pemesanan produk beserta layanan jasa berbasis web?
- b. Bagaimana mencatat, menyimpan, dan menampilkan data untuk transaksi pemesanan dan pembayaran?
- c. Bagaimana menyajikan web salon agar pegawai dengan mudah menggunakannya?
- d. Bagaimana cara memenuhi kebutuhan konsumen dalam melihat jadwal konsultasi perawatan dokter secara online?

1.3 Batasan Masalah

- a. Sistem Informasi ini menangani booking konsultasi perawatan wajah, data transaksi dan pembelian produk/barang.
- b. Sistem pembayaran dilakukan di saat pengambilan barang/produk.
- c. Sistem ini tidak menangani panggilan ke rumah.
- d. Sistem informasi ini menyediakan informasi pemesanan dan pembelian produk.

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

Untuk mendesain dan membuat sistem informasi pemesanan konsultasi dokter, pembelian produk/barang, dan tarif salon FBC (Family Beauty Care) berbasis web.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang akan diperoleh dari pembuatan tugas akhir ini pada salon kecantikan adalah :

- a. Memudahkan pelanggan mendapat informasi lengkap tentang paket dan harga salon.
- b. Memudahkan informasi salon kepada pelanggan.
- c. Memudahkan pegawai memasukan data pelanggan.
- d. Memudahkan pegawai mencatat pesanan pelanggan

1.6 Metodologi Penelitian

A. Studi Literatur

Melakukan pengamatan yang terjadi di perkuliahan, khususnya praktikum. Mempelajari dan mengumpulkan data serta informasi dari artikel maupun tutorial yang penulis cari di internet sesuai dengan materi penulisan tugas akhir.

B. Analisa dan Perancangan Sistem

1. Analisis kelayakan

- a. Identifikasi bagian yang terkena dampak modifikasi
- b. Solusi-solusi alternatif

- c. biaya

2. Analisis rinci

- a. Mendefinisikan kebutuhan modifikasi
- b. Identifikasi elemen-elemen yang harus dimodifikasi
- c. Menurunkan strategi pengujian
- d. Membangun rencana implementasi

3. Melakukan review atas, yaitu:

- a. Dokumentasi proyek/sistem
- b. Hasil-hasil tahap analisis
- c. Source code
- d. Informasi repository

4. Menghasilkan:

- a. Baseline perancangan yang diperbaharui
- b. Rencana pengujian yang diperbaharui
- c. Analisis rinci yang telah direvisi
- d. Kebutuhan yang telah diverifikasi

C. Pembuatan perangkat lunak.

Pada tahap ini dilakukan proses implementasi dari hasil rancangan sistem yang akan dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP – Codeigniter dan database My SQL.

D. Pengujian dan Evaluasi Sistem.

Melakukan uji coba sistem secara keseluruhan, apakah terjadi kesalahan proses dan melakukan modifikasi bila terjadi kesalahan proses.

E. Penulisan Skripsi

Pada tahap terakhir ini disusun buku sebagai dokumentasi dari pelaksanaan skripsi.

1.7 Sistematika Pembahasan

Dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini terdapat penjelasan mengenai isi dan bagian dari laporan tersebut. Dimana setiap bagian laporan yang akan menerangkan isi laporan. Sehingga terbentuklah suatu bagian isi dari laporan yang disebut bab. Sedangkan bab adalah bagian dari isi buku, dalam laporan ini dibuat secara berurutan untuk melaporkan hasil suatu laporan yang telah dibuat. Tugas Akhir ini ditulis dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang deskripsi umum isi Tugas Akhir yang meliputi latar belakang, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penelitian dan sistematika pembahasan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai konsep dan teori pembelajaran yang menjadi landasan pembuatan tugas akhir antara lain : konsep dasar sistem informasi, PHP, Apache, database My Sql dan metode MVC (Code Igniter).

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi mengenai deskripsi umum sistem serta melakukan analisa kebutuhan sistem selain itu juga dilakukan perancangan aplikasi yang dibuat sehingga dihasilkan desain antarmuka dan proses-prosesnya.

BAB IV IMPLEMENTASI PROGRAM

Bab ini membahas tentang implementasi dari analisa sistem kedalam sebagai berikut bahas pemrograman sehingga terbentuk suatu perangkat lunak sesuai yang dikehendaki.

BAB V UJI COBA DAN EVALUASI SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang uji coba dan evaluasi pembuatan aplikasi online teknologi codeigniter untuk promosi produk salon khususnya pada proses promosi sehingga dapat diketahui apakah aplikasi tersebut telah memenuhi tujuan yang diharapkan.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari pelaksanaan tugas akhir dan sistem yang dibuat serta saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi perbaikan dan perencanaan sistem yang lebih baik lagi.